



2017.9.29

### 台湾海外研修特集 8月2日(水)～8月5日(土)

本校の2年生 21名が3泊4日で台湾海外研修に行きました。研修内容としては、国立台南女子高級中学との協働実験、国立台湾成功大学でのドップラー効果の実験、丸壮醤油博物館で日本の淡口醤油と台湾の黒豆醤油の比較研究、故宮博物館では中国の古代の遺産を科学的な視点からとらえる講義を受講しました。

#### I 台南女子高級中学研修（研修①～研修③）

台南女子高級中学は、台湾南部の台南市内に位置する学校で、台湾有数の進学校である。特別クラスとして、理数クラス・言語クラス・音楽クラスが設けられている。平成25年度に台南女子高級中学が本校に来校されたことをきっかけに、学校交流が盛んになり、平成27年度に姉妹校提携している。歓迎式典では、学校長の挨拶から始まり、両校の学校紹介を行った。



台南女子高級中学校紹介



龍野高校紹介



記念撮影



#### 研修①「協働実験」

本校主導の協働実験①では、「醤油に含まれる塩分濃度」をテーマに台湾の醤油と淡口醤油、濃口醤油の比較を行った。この実験は、2年総合自然科学科が取り組んでいるサイエンスⅡ課題研究の研究内容に関連している。協働実験に先立ち、研究に取り組んでいる本校生2名が、研究概要および実験方法を英語で説明をした。その後、本校生と台南女子高級中学生の協働により、炭化・ろ過・蒸発乾固による醤油中の塩分濃度の測定を行った。



実験結果（台湾醤油と淡口醤油・濃口醤油に含まれる塩分量 単位[g]）

|     | 1班   | 2班   | 3班   | 4班   | 5班   | 6班   | 7班   | 8班   | 9班   | 10班  | 11班  | 12班  |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 種類  | 淡口醤油 |      |      |      | 濃口醤油 |      |      |      | 台湾醤油 |      |      |      |
| 塩分量 | 1.05 | 1.19 | 0.90 | 0.72 | 0.47 | 1.34 | 1.19 | 1.02 | 0.90 | 1.08 | 1.01 | 0.85 |
| 平均  | 0.97 |      |      |      | 1.01 |      |      |      | 0.96 |      |      |      |



今回の協働実験で、台湾の醤油と淡口醤油・濃口醤油には、大差ない食塩が含まれていることが確認できた。このことより、淡口醤油は薄めた（希釈した）醤油ではないと言える。昨年の協働実験では、アミノ酸量も大差ないことが確認されている。成果発表会の時間には、このことについてグループ間で討論をし、その後、プレゼンテーションを行った。本校生は、事前学習として「うすくち龍野醤油資料館」を訪問し、淡口醤油の歴史や独特な製造方法を学んでいたため、主体的に考察していた。

#### 研修②「協働実験」

台南女子高級中学主導の協働実験②では、「化学平衡」をテーマに生物実験を実施した。協働実験①と同様に、グループごとに実験をした後、実験結果をもとに討論した。



濃度と色の変化



光の透過を確認



実験のまとめを発表

### 研修③「研究発表会」

龍野高校、台南女子高級中学からそれぞれ1つのテーマで課題研究のプレゼンテーションをし、その後、質疑応答を行った。龍野高校からは、新舞子干潟における3種のスナガニのすみ分けに関する発表を行った。また、台南女子高級中学は、折り紙による多項方程式の解き方に関する発表を行った。



龍野高校発表



台南女子高級中学発表



聴講の様子



## II 台湾成功大学研修（研修④）

定期的に発射されるビー玉を音の波のピークに見立てて、観測者を動かすことでドップラー効果の実験を行った。



ビー玉の動きを記録 実験データの解析 成功大学での記念撮影

眼には見えない音の波を、ビー玉の運動によって例える事で可視化し、現象のイメージ化がなされた。繰り返し実験を行い、装置からの運動が一定になるよう調整を行うとことで実験値が理論値に近づくことが分かった。

## III 丸莊醤油博物館研修（研修⑤）

たつの市は淡口醤油の発祥の地であり、醤油を地場産業としている。丸莊醤油がある雲林市西螺鎮も、醤油を地場産業としている地域で、台湾一の黒豆醤油生産量を誇る。そこで、丸莊醤油博物館では、淡口醤油と黒豆醤油を比較研究することを目的に訪問した。西螺鎮地域の黒豆醤油の歴史について学んだ後、実際に黒豆醤油を仕込んだ。なお、仕込んだ醤油を日本に持ち帰り、熟成させている。半年後に、試飲することができる。



黒豆醤油の歴史を学ぶ



醤油作りの説明



豆麴に塩を加える



黒豆醤油を見学



質疑応答

課題研究で醤油について研究している4名の生徒は、時間が許す限り、黒豆醤油の製造方法について質問し、自分たちの研究をさらに深化させようと努力していた。(左写真)

## IV 故宮博物院研修（研修⑥）

黄純國先生による中国と台湾の古代の遺産を科学的な視点からとらえる講義を受けた。具体的には、代表的遺産およびそれに含まれる金属や鉱物や科学技術の変遷について学んだ。なお、故宮博物院での研修を充実させるために、陶磁器に利用された金属「コバルト」について、事前学習を行っている。



熱心に質問をする生徒



青花白磁



故宮博物院での記念撮影

3泊4日の台湾海外研修を終えた後、参加した生徒は研究レポートを作成し、全員でポスターを完成させた。今回の経験を全校生徒や地域に還元するため、2月に行われるSSH成果発表会で報告する予定である。

|  |
|--|
|  |
|  |